

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP*
PROBLEM SOLVING DIPADU DENGAN *NUMBERED HEAD TOGETHER*
PADA MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA
KELAS VIII SMPN 2 TANGEN**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Sains
Minat Utama Biologi**



Oleh

ARIS JOKO SULISTYO

S831208007

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN SAINS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016





LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP*
PROBLEM SOLVING DIPADU DENGAN *NUMBERED HEAD TOGETHER*
PADA MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA
KELAS VIII SMPN 2 TANGEN**

TESIS

Oleh :

**Aris Joko Sulistyo
S831208007**

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing I	Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si. NIP 196604151991031002		
Pembimbing II	Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd. NIP 197701252008011008		

Telah dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal5/.....2016

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

LEMBAR PENGESAHAN


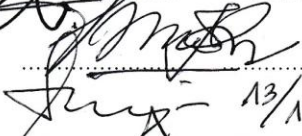
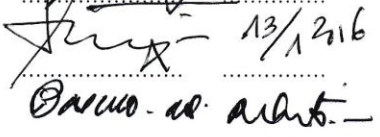
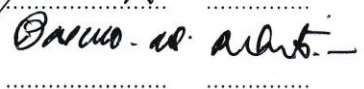
**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP*
PROBLEM SOLVING DIPADU DENGAN *NUMBERED HEAD TOGETHER*
PADA MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA
KELAS VIII SMPN 2 TANGEN**

TESIS

Oleh :

Aris Joko Sulistyio
S831208007

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 19681124199403 1 001		9/11/15
Sekretaris	Dr. Suciati, M.Pd NIP 19580723198603 2 001		13/11/15
Anggota Penguji	Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si. NIP 19660415199103 1 002		13/11/15
	Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd. NIP 19770125200801 1 008		13/11/15

Telah dipertahankan di depan penguji

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal 5/2/2016



Kepala Program Studi

Magister Pendidikan Sains,


Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.

NIP 19681124 199403 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **“PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* DIPADU DENGAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* PADA MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS VIII SMPN 2 TANGEN”** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No 17, tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Pendidikan Sains FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Sains FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Januari 2016
Mahasiswa



Aris Joko Sulistyo
S831208007

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan lancar. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya kepada jaman yang terang. Penulis sadar bahwa Allahlah yang telah berkehendak memberikan tenaga untuk berpikir, merasa, dan bergerak serta yang melonggarkan waktu dan rezeki untuk menyelesaikan tesis dengan judul **“PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *DOUBLE LOOP PROBLEM SOLVING* DIPADU DENGAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* PADA MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS VIII SMPN 2 TANGEN”**. Tesis ini disusun dalam rangka mendapatkan legalitas formal untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat magister pada Program Studi Magister Pendidikan Sains dengan minat utama Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini mengalami banyak kesulitan dan hambatan tetapi berkat bantuan, arahan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, kesulitan dan hambatan tersebut dapat terlewatkan. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang begitu besar dan tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, M.Si., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat mengikuti Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan fasilitas selama belajar di Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

3. Dr. M. Masykuri, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian, motivasi dan pengarahan dalam proses penyusunan Tesis.
4. Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran, tenaga dalam memberikan inspirasi, bimbingan, motivasi, dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan Tesis ini.
5. Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran, tenaga dalam memberikan inspirasi, bimbingan, motivasi, dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan Tesis ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan sumbangan pendalaman materi dan wawasan keilmuan khususnya untuk Pendidikan Sains /Biologi.
7. Validator Ahli Perangkat Pembelajaran: Dr. Suciati, M.Pd., yang telah menyediakan waktu serta pikirannya untuk memvalidasi model.
8. Validator Ahli Materi: Dewi Puspita Sari, S.Pd, M.Sc., yang telah menyediakan waktu serta pikirannya untuk memvalidasi materi.
9. Drs. Ahmad Kuncoro, selaku Kepala SMP Negeri 2 Tangen yang telah memberikan ijin dan kesempatan melaksanakan penelitian.
10. Moh. Zainudin, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran IPA SMP Negeri 2 Tangen yang senantiasa membantu kelancaran penelitian, memberikan saran dan masukan berkaitan dengan pengembangan model.
11. Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 2 Tangen Tahun Pelajaran 2014/2015 yang telah berpartisipasi dalam penelitian.

Teriring do'a semoga semua bantuan dan amal kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan pahala dan keridhoan Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bila dalam penyusunan Tesis ini masih jauh dari

sempurna karena keterbatasan dari Penulis. Semoga Tesis ini dapat memberi kontribusi positif bagi dunia pendidikan khususnya Pendidikan Biologi.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb

Surakarta, Januari 2016

Penulis

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q. S. Al Insyiroh: 5)

“Tidak ada keberhasilan tanpa perjuangan dan tak ada perjuangan tanpa pengorbanan”

(Penulis)

“Perjuangan sangatlah bernilai ketika menghadapi rintangan”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kucurahkan segala pikir dan dzikirku untuk membuat seuntai karya ini. Dengan sembah sujud kepada Allah SWT, karya ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih atas ridho, do'a, cinta dan kasih sayang yang selalu tercurah serta kesabaran untuk kesuksesan anaknya, karya ini merupakan wujud tanda bakti dan terima kasih yang tiada terkira untukmu bapak dan ibuku.
2. Adikku tersayang Ambar Wulan Dari, yang telah memberiku kasih sayang yang tiada ternilai.
3. Keluarga besarku, yang telah memberikan do'a, kasih sayang, dukungan dan nasihat tiada henti.
4. Yumma, terima kasih atas dukungan, semangat, dan do'a tiada henti.
5. Jatmiko, Cristin, Mbak Diyar, Arum, Jessica terima kasih atas bantuan kalian yang sangat berharga.
6. Keluarga besar SMP Negeri 2 Tangen, yang telah memberikan dukungan dan semangat.
7. Teman-teman Pendidikan Sains '12, kebersamaan kita selalu terasa disetiap langkah, semoga kita semua selalu sukses dalam meraih cita-cita dan meraih Ridho-Nya.
8. Almamater UNS Tercinta, tempatku menimba ilmu.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Spesifikasi Produk.....	7
E. Pentingnya Pengembangan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan.....	9
G. Definisi Istilah.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Pembelajaran Biologi.....	11
B. Model Pembelajaran	13
C. Model Pembelajaran <i>Double Loop Problem Solving</i> (DLPS)	14
1. Pengertian Model Pembelajaran DLPS	14
2. Landasan Teoritik dan Empirik Model DLPS	16
3. Karakteristik Model DLPS	19

4. Kelebihan dan Kelemahan Model DLPS	21
D. Model <i>Numbered Head Together</i> (NHT).....	21
1. Pengertian Model NHT	21
2. Landasan Teoritik dan Empirik NHT	23
3. Karakteristik Model NHT	24
4. Kelebihan dan Kelemahan Model NHT	25
E. Pengembangan Model DLPS dipadu dengan NHT	25
1. Pengertian	25
2. Karakteristik	25
3. Potensi Pengembangan	26
F. Hasil Belajar.....	26
1. Ranah Kognitif.....	27
2. Ranah Afektif.....	28
3. Ranah Psikomotorik.....	29
G. Peredaran Darah Manusia	30
H. Hasil Penelitian yang Relevan	34
I. Kerangka Pemikiran.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Tempat dan Waktu	38
B. Model Pengembangan.....	38
C. Prosedur Pengembangan	39
D. Subyek Penelitian.....	43
E. Instrumen Penelitian.....	44
F. Jenis Data	45
G. Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Deskripsi Hasil Prosedur Pengembangan Produk.....	49
1. Tahap <i>Research and Information Collecting</i>	49
2. Tahap <i>Planning</i>	52
3. Tahap <i>Develop Preliminary Form Product</i>	53
4. Tahap <i>Preliminary Field Test</i>	58

5. Tahap <i>Main Product Revision</i>	59
6. Tahap <i>Main Field Testing</i>	60
7. Tahap <i>Operasional Product Revision</i>	61
8. Tahap <i>Operasional Field Testing</i>	62
9. Tahap <i>Final Product Revision</i>	69
10. Pembahasan.....	69
B. Temuan Lapangan.....	80
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	81
A. Kesimpulan	81
B. Implikasi.....	81
C. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbaikan Taksonomi Pendidikan.....	27
Tabel 2.2 Golongan Darah.....	33
Tabel 3.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	44
Tabel 3.2 Pengambilan Keputusan Revisi Pengembangan.....	47
Tabel 4.1 Capaian Skor Pemenuhan 8 SNP.....	50
Tabel 4.2 Hasil Observasi Guru.....	51
Tabel 4.3 Hasil Observasi Siswa.....	51
Tabel 4.4 Hasil Pengembangan Komponen Model Pembelajaran DLPS Dipadu Dengan NHT.....	53
Tabel 4.5 Penggabungan Sintaks Model DLPS dengan Model NHT	55
Tabel 4.6 Sintaks Model Pembelajaran DLPS Dipadu NHT	55
Tabel 4.7 Data Validasi Produk Oleh Validator Ahli Perangkat Pembelajaran.....	59
Tabel 4.8 Data Validasi Produk Oleh Validator Ahli Materi.....	60
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Lapangan Utama Skala Terbatas.....	61
Tabel 4.10 Data Validasi Produk Oleh Praktisi.....	62
Tabel 4.11 Analisis Hasil Belajar Kognitif dengan Uji-t.....	65
Tabel 4.12 Perbandingan Nilai Pengetahuan.....	65
Tabel 4.13 Perbandingan Nilai Sikap.....	66
Tabel 4.14 Perbandingan Nilai Psikomotorik	67
Tabel 4.15 Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran DLPS Dipadu NHT....	67
Tabel 4.16 Hasil Analisis Angket Penilaian Model Oleh Siswa.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	37
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Analisis Kebutuhan.....	89
1. Pemetaan 8 SNP.....	90
2. Hasil Analisis Pemetaan 8 SNP Pendidikan.....	107
3. Analisa Ujian Nasional SMPN 2 Tangen.....	108
4. Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Guru.....	109
5. Analisis Kebutuhan Guru.....	110
6. Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Siswa.....	117
7. Analisis Kebutuhan Siswa.....	118
8. Analisis Kebutuhan Wawancara Guru.....	123
9. Analisis Kebutuhan Wawancara Siswa.....	124
Lampiran 2 Validasi	133
1. Validasi Silabus.....	134
2. Validasi RPP.....	136
3. Validasi Model Pembelajaran DLPS Dipadu Dengan NHT.....	138
4. Validasi Ahli Materi.....	140
5. Validasi Materi Oleh Praktisi.....	142
6. Validasi Silabus Oleh Praktisi.....	145
7. Validasi RPP Oleh Praktisi.....	146
8. Validasi Model Oleh Praktisi.....	148
Lampiran 3 Perangkat.....	150
1. Silabus.....	151
2. RPP.....	154
3. LKS.....	169
4. Kisi-kisi Soal Ulangan Kognitif.....	178
5. Soal Tes Kognitif.....	179
6. Kunci Jawaban Tes Kognitif.....	183
Lampiran 4. Uji Kelompok Kecil.....	185

	1. Instrumen Keterlaksanaan Sintaks.....	195
	2. Nilai Akhir Uji Skala Kecil.....	198
	3. Analisa dan Perhitungan Uji Skala Kecil.....	199
Lampiran 5.	Uji Efektivitas.....	200
	1. Analisis Validitas, Daya Beda, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas.....	201
	2. Kisi-kisi Penilaian Afektif.....	207
	3. Rubrik Penilaian Afektif.....	208
	4. Nilai Aspek Afektif.....	212
	5. Kisi-kisi Penilaian Psikomotorik Pertemuan 1....	213
	6. Rubrik Penilaian Psikomotorik Pertemuan 1.....	214
	7. Kisi-kisi Penilaian Psikomotorik Pertemuan 2....	215
	8. Rubrik Penilaian Psikomotorik Pertemuan 2.....	216
	9. Kisi-kisi Penilaian Psikomotorik Pertemuan 3....	217
	10. Rubrik Penilaian Psikomotorik Pertemuan 3.....	218
	11. Nilai Psikomotorik Pertemuan 1.....	219
	12. Nilai Psikomotorik Pertemuan 2.....	220
	13. Nilai Psikomotorik Pertemuan 3.....	221
	14. Nilai Aspek Psikomotorik.....	222
	15. Nilai Ranah Kognitif.....	223
	16. Hasil Uji Efektivitas Model dalam Nilai Pengetahuan.....	225
Lampiran 6	Dokumentasi.....	229
	a. Dokumentasi Uji Kelompok Kecil.....	230
	b. Dokumentasi Uji Lapangan Operasional.....	231
Lampiran 7	Perijinan.....	234
	a. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	235

Aris Joko Sulisty, 2015. **Pengembangan Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* Dipadu Dengan *Numbered Head Together* Pada Materi Peredaran Darah Manusia Kelas VIII SMPN 2 Tangen.** Tesis. Pembimbing I: Prof.Dr.rer.nat. Sajidan, M.Si., Pembimbing II: Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd., Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui karakteristik pengembangan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 2 Tangen; 2) menguji kelayakan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 2 Tangen; 3) menguji keefektifan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT terhadap hasil belajar siswa SMPN 2 Tangen. Penelitian ini menggunakan metode *Research And Development* (R & D) yang dimodifikasi dari model Borg & Gall. Kelayakan model divalidasi oleh ahli model, ahli materi, dan guru biologi (praktisi). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, lembar observasi, dan tes. Data penelitian dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif dan hasil belajar kognitif dianalisis dengan uji-t (*t- test*).

Hasil validasi ahli terhadap model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT beserta perangkatnya memperoleh rata-rata nilai sebesar 90,74 dengan kategori sangat baik. Hasil validasi praktisi memperoleh rata-rata nilai sebesar 87,5 dengan kategori sangat baik dan hasil uji coba kelompok kecil oleh siswa memperoleh rata-rata nilai sebesar 3,54 dengan kategori sangat baik. Uji statistik pada hasil belajar kognitif menunjukkan ada perbedaan yang signifikan ($\text{sig } 0,00 < 0,05$) dengan nilai pada kelas uji coba lapangan lebih tinggi dibandingkan kelas *existing*. Rata-rata nilai kognitif kelas uji coba lapangan yaitu 68,87 dan pada kelas *existing* 63,66, rata-rata nilai afektif pada kelas uji coba adalah 83,76 dan pada kelas *existing* 79,79, dan rata-rata nilai psikomotor pada kelas uji coba 87,29 dan pada kelas *existing* 83,46.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) karakteristik pengembangan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT memperhatikan sintaks dari model yaitu *numbering*, identifikasi, deteksi kausal, solusi *tentative*, pertimbangan solusi, analisis kausal, deteksi kausal lain, presentasi, kuis (*reward*); 2) hasil pengembangan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT layak untuk diterapkan pada materi peredaran darah manusia. Kelayakan model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT berdasarkan penilaian dari ahli, praktisi, dan respon siswa yang secara keseluruhan memberikan kategori sangat baik pada produk pengembangan dan layak digunakan di siswa SMPN 2 Tangen; 3) model pembelajaran DLPS dipadu dengan NHT mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan dari rerata hasil belajar antara kelas *existing* dengan kelas uji coba dengan penggunaan model DLPS dipadu dengan NHT lebih baik dibandingkan dengan kelas *existing* yang menggunakan model ceramah bervariasi.

Kata kunci : DLPS, NHT, Hasil Belajar.

Aris Joko Sulisty, 2015. **The Development of *Double Loops Problem Solving Combined With Numbered Head Together Model Human Circulatory System Eight Grade Students of SMPN 2 Tengen***. Thesis. First Counselor: Prof. Dr. rer.nat Sajidan, M.Si, Second Counselor: Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd. Science Education Magister Study Program, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University.

ABSTRACT

This research aims : 1) to determine the characteristics of the development of learning DLPS combined with NHT *model* to empower learning outcome in the students of SMPN 2 Tengen; 2) to examine the feasibility of DLPS combined with NHT learning model to empower learning outcome in the students of SMPN 2 Tengen; 3) to examine the effectiveness of DLPS combined with NHT model in the learning outcome among the students of SMPN 2 Tengen. This research employed a research and development (R&D) model modified from Borg & Gall encompassing. The feasibility of model was validated by the model expert, material expert and biological teachers (practitioner). The subject of trial in this research was the VIII graders students. The data collection was conducted using questionnaire, observation sheet, and test. Data result analyzed by descriptive qualitative method with the data of cognitive learning outcome using t-test.

The result of validation by experts on DLPS combined with NHT model and learning set showed the mean score of 90.74 with very good category. The result of validation by practitioners the mean score of 87.5 with very good category. While, the result of small group trial by students showed the mean score is 3.54 with very good category. The statistic test on cognitive learning outcome provided a significant difference ($\text{sig } 0,00 < 0,05$) with the score of field trial higher than that of *existing* class. The mean cognitive score of field trial class was 68.87, and that of *existing* class was 63.66, while the affective score of field trial class was 83.76 and that of *existing* class was 79.79 and the psychomotoric score of field trial class was 87.29 and that of *existing* class was 83,46.

Considering the result of research, the following conclusions could be drawn. 1) characteristic of the development of DLPS combined with NHT model pay attention to the syntax of the model that is the: *numbering, identification, detection of kausal, tentative solutions, consideration solution, causal analysis, other causal detection, individual quiz, and reward*; 2) The development of DLPS combined with NHT as biological learning model at human circulatory system was feasible to support the learning. The feasibility of DLPS combined with NHT model, based on the assessment from expert, practitioner and student response, overall, provided very good category in development product and was feasible to be used in SMPN 2 Tengen; 3) DLPS combined with NHT model could improve the students' learning outcome. It could be seen from the significantly different mean scores of learning outcome between *existing* and trial classes, in which the score of trial class (using DLPS combined with NHT model) was better than that of *existing* class (using lecturing model).

Keywords: DLPS, NHT, learning outcome.